



www.zeeltronic.com
info@zeeltronic.com

Actualizado 20.03.2010
Versión de programa: 20.040310

MANUAL DE USUARIO
PDCI-20V
CDI PROGRAMABLE Y CONTROLADOR VÁLVULA DE ESCAPE

DATOS TÉCNICOS

Valores límite:

- rpm mínimas	200 RPM
- rpm máximas	20000 RPM
- tensión de alimentación mínima	7 V
- tensión de alimentación máxima	18 V
- tensión de alimentación máxima por 1 minuto	35 V
- consumo nominal en standby	< 0,09 Amp
- consumo nominal a 1.300 rpm	< 0,3 Amp
- consumo nominal a 12.000 rpm	< 1,7 Amp
- máximo consumo continuo para luz de cambio y power jet	1 A
- máximo consumo punta para luz de cambio y power jet	5 A
- Energía constante para chispa, de ralentí a 13.000 rpm	> 35 mJ

El circuito está protegido contra el cambio de polaridad (mala conexión).

Características:
- arranque rápido (arranca sólo con condensador)
- máxima potencia de arranque desde 7V de alimentación
- dos entradas aisladas (pickup)
- dos salidas independientes a bobinas de encendido
- avance/retraso independiente para cada salida
- función de carga y almacenamiento para 2 mapas de encendido
- interruptor externo para cambiar de mapa de encendido en marcha
- entrada para TPS (sensor de posición de acelerador)
- salida para luz de cambio
- 2 salidas para power jet
- salida cíclica para solenoide (para regular mezcla aire/gasolina en algunos carburadores)
- cambio rápido
- límite de rpm en tres fases (retraso de encendido, chispa reducida, corte de encendido)
- chispa reducida a altas rpm con el acelerador cerrado (modo TCT)
- salida para cuentavueltas
- programación fácil y rápida en campo, mediante el programador portátil
- programación con el motor en marcha (los efectos se ven de manera inmediata)
- cada curva se puede configurar entre 4 y 12 puntos
- mapa de encendido interpolado 3D, si se selecciona TPS
- compensación del retraso de la señal

- monitorización de rpm y ángulo de encendido mediante el programador portátil
- actuación de válvula de escape programable
- función de carga y almacenamiento para 5 curvas de válvula de escape
- interruptor externo para cambiar la curva de válvula de escape en marcha
- desviación de válvula de escape programable
- posiciones de apertura mínima y máxima programables
- test de limpieza de válvula de escape en el arranque
- detección de error de válvula de escape (fallo de posición de sensor, fallo de servomotor)
- procesado rápido para gran exactitud (retrasos de 1us)
- cálculo de tiempo cada 1 RPM (1000, 1002, .. , 9805, 9806, ...)

Muy importante!
Se deben utilizar bujías con resistencia, ya que producen menores perturbaciones electromagnéticas.

Peligro eléctrico!
Evitar conectar el PDCI a la alimentación de 12V, antes de conectar a las bobinas. Se genera alto voltaje y el tocar los cables puede generar descargas eléctricas, o dañar la unidad.





1. CÓMO ENTRAR AL MENÚ

El **PDCI** debe estar conectado a la fuente de alimentación. Conectar el **programador** al **PDCI** y esperar unos segundos para su activación; entonces presionar enter. Presionando + o - se puede mover por las diferentes opciones del menu y seleccionar presionando enter .
Salir del menú seleccionando ***Exit.***

Set Ign.	- submenú de parámetros de encendido
Set PV	- submenú de parámetros de válvula de escape
Exit	

2. SUBMENÚ DE PARÁMETROS DE ENCENDIDO

Load Ign. Map	- cargar curva de encendido guardada previamente (de #1 a #2)
Save Ign. Map	- guardar nueva curva de encendido (de #1 a #2)
Set Ignition Map	- submenú de parámetros de curva de encendido
Advance	- avanzar/retardar toda la curva de encendido en las dos salidas de bobina
Advance 1	- avanzar/retardar encendido salida de bobina 1
Advance 2	- avanzar/retardar encendido salida de bobina 2
Gear Shift Light	- luz de cambio
Quick Shift	- parámetros de cambio rápido
Rev Limit	- límite de rpm
Static Angle	- ángulo estático (posición del estátor)
Compensation	- compensación de retraso de la señal (del pickup a la bujía)
Power jet 1	- power jet 1
Solenoid output	- parámetros de la salida de solenoides (power jet 2 o solenoides)
TPS	- habilitar o deshabilitar TPS (sensor de posición del acelerador)
TPS close (0%)	- calibración posición TPS cerrado
TPS open (100%)	- calibración posición TPS abierto
TCT mode	- chispa reducida a altas rpm con el acelerador cerrado
Ign. Map SW	- activación/desactivación del interruptor de selección de mapa de encendido
Pulses Per Rev	- número de pulsos por revolución
Exit	

2.1. Cargar CURVA DE ENCENDIDO

Entrar al menú y moverse a ***Load Ign. Map*** presionando + o - y presionar entonces enter.
Ahora puedes seleccionar la posición deseada entre las curvas guardadas previamente, presionando + o - y presionar entonces enter .

2.2. Guardar CURVA DE ENCENDIDO

Entrar al menú y moverse a ***Save Ign. Map*** presionando + o - y presionar entonces enter.
Ahora puedes seleccionar la posición en la que deseas guardar la nueva curvas de encendido, presionando + o - y presionar entonces enter .

2.3. Cambiar CURVA DE ENCENDIDO





2.3.1. Si TPS está desactivado

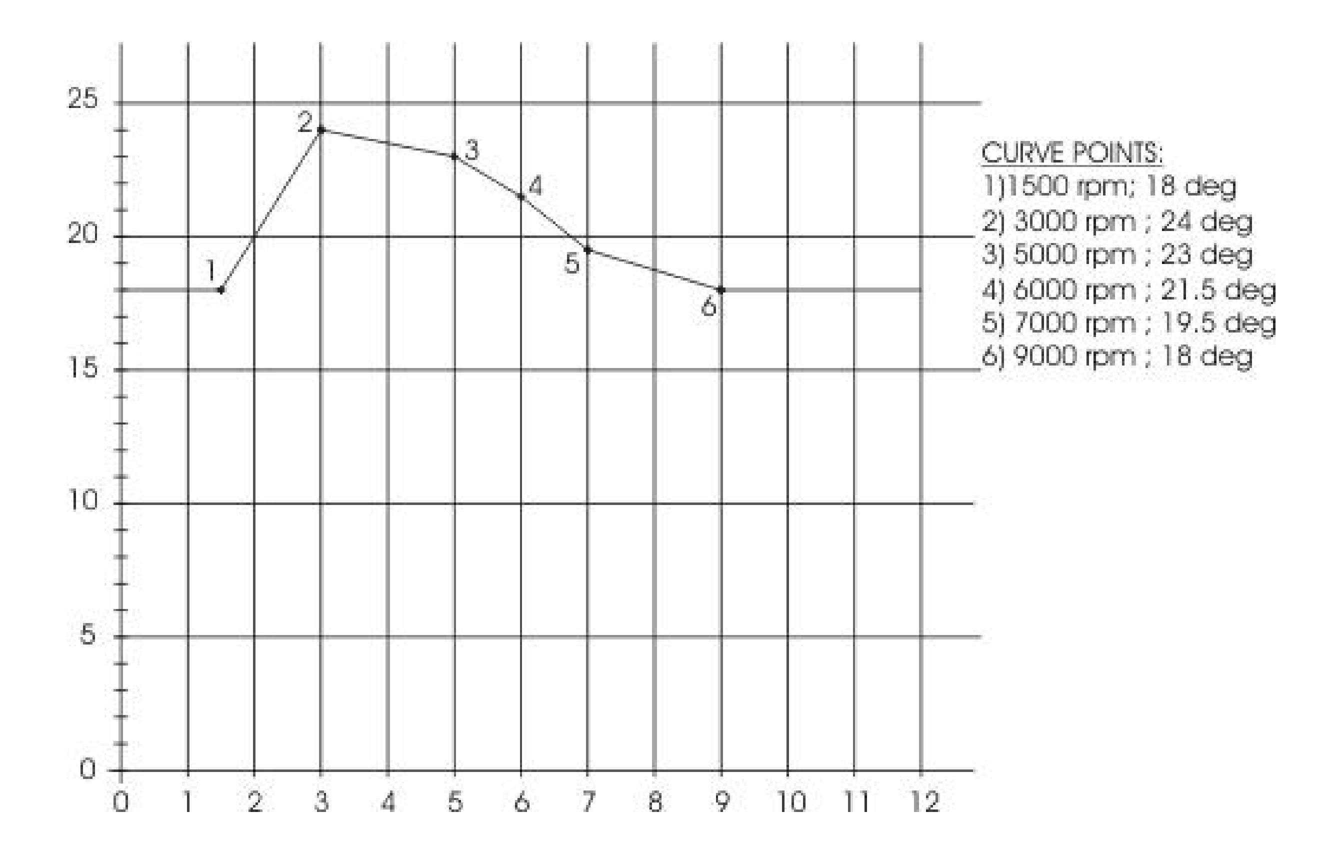
Entrar al menú y moverse a ***Set Ignition Map*** presionando + o - y presionar entonces enter.
Ahora estás en el submenú para los ajustes de curva de encendido.

Organización del submenú:

Nr. of Points	- número de puntos de la curva de encendido (de 4 a 12)
1)	- primer punto de la curva de encendido
2)	- segundo punto de la curva de encendido
...	...
...	...
Exit	- abandonar submenu

Importante!
Para evitar mal procesamiento, no hacer curvas irracionales.
Cada vez que se hace un cambio a la curva de encendido, se guarda automáticamente a la posición #0. Entonces se puede cambiar a cualquier posición de #1 a #2.

Ejemplo de curva con 6 puntos:



2.3.2. Si TPS está activado

Se deben programar 3 curvas de encendido para las diferentes posiciones del acelerador (TPS). El PDCI no sólo cambia de una curva a otra, también interpola en 3D para las posiciones TPS>33%.





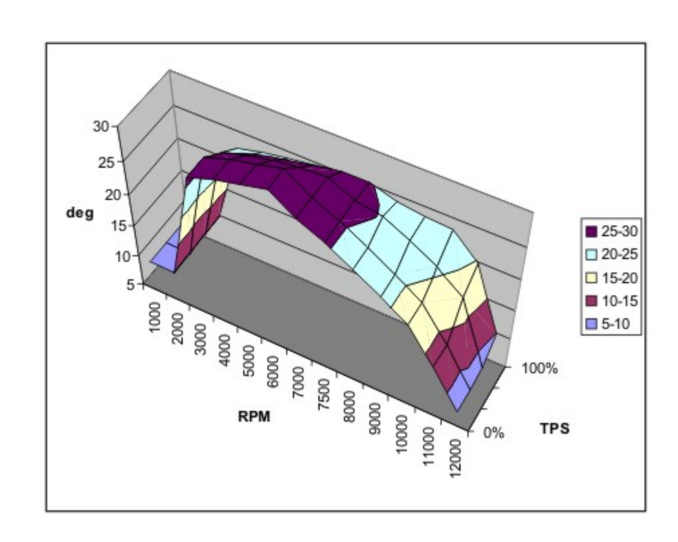
Entrar al menú y moverse a ***Set Ignition Map*** presionando + o - y presionar entonces enter. Ahora estás en el submenú para los ajustes de curva de encendido.

Organización del submenú:

Nr. of Points - número de puntos de la curva de encendido (de 4 a 10)
Curve 0-33% - curva de encendido desde 0 hasta 33% TPS
Curve 66% - curva de encendido para 66% TPS
Curve 100% - curva de encendido para 100% TPS
Exit - abandonar submenu

Importante!
Para evitar mal procesamiento, no hacer curvas irracionales.
Cada vez que se hace un cambio a la curva de encendido, se guarda automáticamente a la posición #0. Entonces se puede cambiar a cualquier posición de #1 a #2.

Ejemplo de curva:



2.3.3. Cambiar NÚMERO DE PUNTOS DE LA CURVA DE ENCENDIDO

Ir a ***Nr. of Points*** presionando + o - y después enter .
Ahora puedes seleccionar el número de puntos, presionando + o - y después enter .

2.3.2. Cambiar PARÁMETROS DE LOS PUNTOS DE LA CURVA DE ENCENDIDO

Ir al punto que se quiere modificar, presionando + o - y después enter .
Ahora puedes cambiar el parámetro de rpm del punto presionando + or - (en pasos de 100 rpm) y después enter .
Ahora puedes cambiar el parámetro de avance de encendido del punto presionando + or - (en pasos de 0,1°) y después enter .

2.4. Establecer AVANCE

Con este parámetro es posible avanzar o retardar la curva de encendido completa en las 2 salidas de bobina. Cuando el parámetro es positivo el encendido se avanza, y cuando el parámetro es negativo el encendido se retrasa. Con ***Advance 0.0deg***, la curva de encendido queda invariable.





Entrar en el menú e ir a ***Advance*** presionando [+] o [-] y después [enter].
Ahora puedes cambiar el parámetro avance presionando [+] o [-] (en pasos de 0,1°) y después [enter].
El valor por defecto es 0,0°.

2.5. Establecer AVANCE 1

Con este parámetro es posible avanzar o retardar la curva de encendido completa sólo para la salida de la bobina 1. Cuando el parámetro es positivo el encendido se avanza, y cuando el parámetro es negativo el encendido se retrasa. Con ***Advance 0.0deg***, la curva de encendido queda invariable.

Entrar en el menú e ir a ***Advance 1*** presionando [+] o [-] y después [enter].
Ahora puedes cambiar el parámetro avance presionando [+] o [-] (en pasos de 0,1°) y después [enter].
El valor por defecto es 0,0°.

2.6. Establecer AVANCE 2

Con este parámetro es posible avanzar o retardar la curva de encendido completa sólo para la salida de la bobina 2. Cuando el parámetro es positivo el encendido se avanza, y cuando el parámetro es negativo el encendido se retrasa. Con ***Advance 0.0deg***, la curva de encendido queda invariable.

Entrar en el menú e ir a ***Advance 2*** presionando [+] o [-] y después [enter].
Ahora puedes cambiar el parámetro avance presionando [+] o [-] (en pasos de 0,1°) y después [enter].
El valor por defecto es 0,0°.

2.7. Establecer LUZ DE CAMBIO

Entrar en el menú e ir a ***Gear Shift Light*** presionando [+] o [-] y después [enter].
Ahora puedes cambiar el parámetro de rpm del punto presionando [+] or [-] (en pasos de 100 rpm) y después [enter].
El valor por defecto es 12.000 rpm.

2.8. Establecer CAMBIO RÁPIDO

Entrar en el menú e ir a ***Quick Shift*** presionando [+] o [-] y después [enter].
Ahora estás en el submenú para modificar los parámetros del Cambio rápido.

Organización del submenú:

Shift Kill Time - tiempo de corte básico
Smart Shift - activación/desactivación de tiempo automático para diferentes rpm
Exit - abandonar submenu





2.8.1. Establecer TIEMPO DE CORTE PARA CAMBIO RÁPIDO

Entrar en el menú e ir a ***Shift Kill Time*** presionando [+] o [-] y después [enter] .
Ahora puedes cambiar el parámetro tiempo de corte para cambio rápido presionando [+] or [-] (en pasos de 10 mseg) y después [enter] .
El valor por defecto es 70ms.

2.8.2. Establecer CAMBIO INTELIGENTE

La función cambio inteligente ajusta automáticamente el tiempo de corte para diferentes rpm. El tiempo de corte siempre debe ser fijado, como tiempo de corte básico
Entrar en el menú e ir a ***Smart Shift*** presionando [+] o [-] y después [enter] .
Ahora puedes activar o desactivar la función presionando [+] or [-] y después [enter] .
El valor por defecto es ON.

2.9. Establecer CORTE DE ENCENDIDO

Entrar en el menú e ir a ***Rev Limit*** presionando [+] o [-] y después [enter] .
Ahora puedes cambiar el parámetro corte de encendido presionando [+] or [-] (en pasos de 100 rpm) y después [enter] .
El valor por defecto es 13.000rpm.

2.10. Establecer ÁNGULO ESTÁTICO

Entrar en el menú e ir a ***Static Angle*** presionando [+] o [-] y después [enter] .
Ahora puedes cambiar el parámetro ángulo estático presionando [+] or [-] (en pasos de 0,1°) y después [enter] .
Puedes encontrar más información acerca del ángulo estático en la sección 4.
El valor por defecto es 41,0° (Suzuki RGV250/Aprilia RS250).

2.11. Establecer COMPENSACIÓN

Es la compensación del retraso de la señal desde el captador a la bujía. Se puede comprobar este retraso con la lámpara estroboscópica. Sin esta compensación, el avance de encendido decrece al subir las rpm.
La compensación ayuda a que los ángulos de avance sean reales (más exactos).

Cómo comprobar si la compensación es correcta:
Primero se debe fijar una curva de encendido plana. Entonces se debe comprobar, mediante la lámpara estroboscópica, si la marca del volante magnético cambia con las rpm. Si la marca se mueve, entonces se debe modificar el retraso de la compensación.

Cambiar la Compensación:
Entrar en el menú e ir a ***Compensation*** presionando [+] o [-] y después [enter] .
Ahora puedes cambiar el parámetro compensación presionando [+] or [-] y después [enter] .
El valor por defecto es 30 µs.





2.12. Establecer parámetros POWER JET 1

Entrar en el menú e ir a ***Power Jet 1*** presionando [+] o [-] y después [enter] .
Ahora estás en el submenú para modificar los parámetros del Power Jet 1.

Organización del submenú:

Power Jet 1 ON rpm	- rpm para activar el power jet 1
Power Jet 1 OFF rpm	- rpm para desactivar el power jet 1
Power Jet ON TPS *(si TPS=1)*	- posición de acelerador para activar el power jet 1
Power Jet OFF TPS *(si TPS=1)*	- posición de acelerador para activar el power jet 1
Exit	- abandona el submenú

Ejemplo:

Power jet 1 ON (RPM):	8000 rpm
Power jet 1 OFF (RPM):	10000 rpm
Power jet 1 ON (TPS):	70%
Power jet 1 OFF (TPS):	100%

El power jet se activa cuando el motor está entre 8000 – 10000 rpm y la posición de acelerador está entre 70 - 90%. En cualquier otro caso el power jet está desactivado

2.12.1. Establecer POWER JET 1 ON RPM

Entrar al menú y moverse a ***Power Jet 1 ON RPM*** presionando [+] o [-] y presionar entonces [enter].
Ahora puedes cambiar el valor de rpm, presionando [+] o [-] (en pasos de 100 rpm) y presionar entonces [enter] .

2.12.2. Establecer POWER JET 1 OFF RPM

Entrar al menú y moverse a ***Power Jet 1 OFF RPM*** presionando [+] o [-] y presionar entonces [enter].
Ahora puedes cambiar el valor de rpm, presionando [+] o [-] (en pasos de 100 rpm) y presionar entonces [enter] .

2.12.3. Establecer POWER JET 1 ON TPS (Si TPS está activado)

Entrar al menú y moverse a ***Power Jet 1 ON TPS*** presionando [+] o [-] y presionar entonces [enter].
Ahora puedes cambiar el valor de posición de acelerador, presionando [+] o [-] (en pasos de 1 %) y presionar entonces [enter] .

2.12.4. Establecer POWER JET 1 OFF TPS (Si TPS está activado)

Entrar al menú y moverse a ***Power Jet 1 OFF TPS*** presionando [+] o [-] y presionar entonces [enter].
Ahora puedes cambiar el valor de posición de acelerador, presionando [+] o [-] (en pasos de 1 %) y presionar entonces [enter] .





2.13. Establecer SALIDA DE SOLENOIDE

Entrar en el menú e ir a ***Solenoid Output*** presionando + o - y después enter .
Ahora estás en el submenú para modificar los parámetros del Solenoide.

Organización del submenú:

Output type	- seleccionar tipo de salida (Power Jet 2, Solenoide)
Power Jet 2 *(si se ha seleccionado)*	- establecer parámetros del power jet 2
Solenoide *(si se ha seleccionado)*	- establecer parámetros del solenoide
Exit	- abandonar submenu

2.13.1. Tipo de salida

La función de solenoide se puede configurar como Power Jet 2, o como solenoide. El solenoide es utilizado en algunos carburadores para ajustar la relación aire/gasolina.

Entrar en el menú e ir a ***Output type*** presionando + o - y después enter .
Ahora puedes cambiar el valor de tipo de salida, presionando + o - y presionar entonces enter.

2.13.2. POWER JET 2

Mismos parámetros que **Power jet 1**… mirar sección 2.12.

2.13.3. SOLENOIDE

Se pueden programar 3 curvas de solenoide en función de las rpm. Cada curva se puede programar en 8 puntos de rpm.

Entrar al menú y moverse a ***Duty Solenoid*** presionando + o - y presionar entonces enter.
Ahora estás en el submenú para los ajustes del solenoide.

Organización del submenú:

Curve 0-33%	- curva de solenoide desde 0 hasta 33% TPS
Curve 66%	- curva de solenoide desde 34 hasta 66% TPS
Curve 100%	- curva de solenoide desde 67 hasta 100% TPS
Exit	- abandonar submenu

Para modificar las curvas de solenoide:
Ir al punto que se quiere modificar, presionando + o - y después enter .
Ahora puedes cambiar el parámetro de rpm del punto presionando + or - (en pasos de 100 rpm) y después enter .
Ahora puedes cambiar el parámetro de solenoide del punto presionando + or - (en pasos de 1%) y después enter .

2.14. TPS (Sensor de posición de acelerador)

Activa o desactiva el control sobre el TPS.

Entrar en el menú e ir a ***TPS*** presionando + o - y después enter .
Ahora puedes activar o desactivar el TPS presionando + or - y después enter .
El valor por defecto es activado (enabled).





2.15. Establecer ACELERADOR cerrado (0%)

Para una operación correcta, se debe calibrar la posición de acelerador cerrado.

Entrar en el menú e ir a ***TPS close (0%)*** presionando + o - y después enter .
Dejar el acelerador cerrado y confirmar calibración presionando enter , o salir de la calibración presionando - . El número mostrado debe estar entre 0 y 500.
El valor por defecto es 220.

2.16. Establecer ACELERADOR abierto (100%)

Para una operación correcta, se debe calibrar la posición de acelerador abierto.

Entrar en el menú e ir a ***TPS open (100%)*** presionando + o - y después enter .
Mover el acelerador a tope y confirmar calibración presionando enter , o salir de la calibración presionando - . El número mostrado debe estar entre 500 y 1010.
El valor por defecto es 945.

2.17. Modo TCT

El modo TCT (Throttle Close spark Termination), reduce el número de chispas (la chispa salta una de cada tres ciclos) por encima de 8000 rpm, cuando el acelerador está cerrado. El modo TCT asegura una mejor refrigeración del motor.

Entrar en el menú e ir a ***TCT mode*** presionando + o - y después enter .
Ahora puedes activar o desactivar el modo TCT presionando + or - y después enter .
El valor por defecto es ON.

2.18. Establecer INTERRUPTOR REMOTO

Habilita o deshabilita el interruptor remoto para cambiar las curvas de encendido en marcha.

Entrar en el menú e ir a ***Ign. Map SW*** presionando + o - y después enter .
Ahora puedes habilitar o deshabilitar el interruptor remoto presionando + or - y después enter .
El valor por defecto es OFF.

2.19. Establecer PULSOS POR REVOLUCIÓN

Es el número de pulsos por revolución en la señal de entrada, y es importante para corregir la lectura de rpm. El ajuste es 2 para todos los bicilíndricos con sistema de chispa perdida (RD/RZ350 por ejemplo)
Entrar al menú y moverse a ***Pulses Per Rev*** presionando + o - y después enter.
Ahora puedes cambiar el número de pulsos por revolución presionando + o - y después enter.
El valor por defecto es 1.




3. SUBMENÚ DE PARÁMETROS DE VÁLVULA DE ESCAPE

Load PV Curve	- cargar curva guardada previamente (de #1 a #5)
Save PV Curve	- guardar nueva curva (de #1 a #5)
Set PV Curve	- submenú de parámetros de válvula de escape
Deviation +-	- desviación de la posición de la válvula
Close Position	- posición de apertura mínima de válvula
Open Position	- posición de apertura máxima de válvula
PV test	- test de posición de válvula
Power-up test	- chequeo de válvula de escape
PV Curve SW	- activación/desactivación del interruptor de selección de curva
Exit	

3.1. Cargar CURVA DE VÁLVULA DE ESCAPE

Entrar en el menú e ir a ***Load PV Curve*** presionando [+] o [-] y después [enter] .
Ahora puedes seleccionar la posición deseada entre las curvas guardadas previamente, presionando [+] o [-] y presionar entonces [enter] .

3.2. Grabar CURVA DE VÁLVULA DE ESCAPE

Entrar al menú y moverse a ***Save PV Curve*** presionando [+] o [-] y presionar entonces [enter].
Ahora puedes seleccionar la posición en la que deseas guardar la nueva curva de válvula de escape, presionando [+] o [-] y presionar entonces [enter] .

3.3. Establecer CURVA DE VÁLVULA DE ESCAPE

Entrar al menú y moverse a ***Set PV Curve*** presionando [+] o [-] y presionar entonces [enter].
Ahora estás en el submenú para los ajustes de curva de válvula de escape.

Organización del submenú:

Nr. of Points	- número de puntos de la curva de válvula de escape (de 2 a 8)
1)	- primer punto de la posición de la válvula
2)	- segundo punto de la posición de la válvula
...	...
...	...
Exit	- abandonar submenu

Importante!
Para evitar mal procesamiento, no hacer curvas irracionales.
Cada vez que se hace un cambio a la curva de válvula de escape, se guarda automáticamente a la posición #0. Entonces se puede cambiar a cualquier posición de #1 a #5.

3.3.1. Cambiar NÚMERO DE PUNTOS DE LA CURVA

Ir a ***Nr. of Points*** presionando [+] o [-] y después [enter] .
Ahora puedes seleccionar el número de puntos, presionando [+] o [-] y después [enter] .





3.3.2. Cambiar PARÁMETROS DE LOS PUNTOS DE LA CURVA DE POSICIÓN DE LA VÁLVULA

Ir al punto que se quiere modificar, presionando + o - y después enter .

Ahora puedes cambiar el parámetro de rpm del punto presionando + or - (en pasos de 100 rpm) y después enter .
Ahora puedes cambiar el parámetro de posición de válvula de 0 a 100% del punto presionando + or - (en pasos de 1%) y después enter .

3.4. Desviación

Entrar al menú y moverse a ***Deviation*** presionando + o - y presionar entonces enter.
Ahora puedes cambiar la desviación de 2 a 20% presionando + o - (en pasos de 1 %) y presionar entonces enter .
La desviación controla cuan exacto es el movimiento de la válvula hacia la posición calculada. Si la desviación es demasiado baja el servomotor dejará de ser estable (estará siempre buscando la posición calculada en pequeños movimientos). La desviación estándar es +-5% y debería funcionar en la mayoría de los casos.

3.5. Posición de máximo cierre

La posición de máximo cierre debe ser calibrada después de la instalación.
La posición de máximo cierre es el punto en el que la curva está en el 0%. Esta posición de cerrado se puede mover a la posición deseada.
Entrar al menú y moverse a ***Close Position*** presionando + o - y presionar entonces enter.
Ahora puedes cambiar la posición de cierre presionando + o - y presionar entonces enter .
El valor por defecto es 390.

3.6. Posición de máxima apertura

La posición de máxima apertura debe ser calibrada después de la instalación.
La posición de máxima apertura es el punto en el que la curva está en el 100%. Esta posición de abierto se puede mover a la posición deseada.
Entrar al menú y moverse a ***Open Position*** presionando + o - y presionar entonces enter.
Ahora puedes cambiar la posición de apertura presionando + o - y presionar entonces enter.
El valor por defecto es 670.

3.7. Test de Válvula de escape

El test de Válvula de Escape puede utilizarse para probar o medir la posición de la válvula. La válvula puede moverse de 0 a 100%, incluso con motor parado.
Entrar al menú y moverse a ***PV Test*** presionando + o - y presionar entonces enter.
Ahora puedes cambiar la posición de la válvula presionando + o - y presionar entonces enter.





3.8. Chequeo de Válvula de escape

Habilita o deshabilita el chequeo de la válvula de escape al conectar el encendido.

Entrar al menú y moverse a ***Power-up Test*** presionando + o - y presionar entonces enter.
Ahora puedes habilitar o deshabilitar el chequeo de la válvula de escape presionando + or - y después enter.
El valor por defecto es ON.

3.9. Establecer INTERRUPTOR REMOTO

Habilita o deshabilita el interruptor remoto para cambiar las curvas de válvula de escape en marcha.

Entrar en el menú e ir a ***PV Curve SW*** presionando + o - y después enter .
Ahora puedes habilitar o deshabilitar el interruptor remoto presionando + or - y después enter.
El valor por defecto es OFF.





4. AJUSTE MECÁNICO (Ángulo estático)

Ángulo Estático es el ángulo de avance de encendido, fijado por el estator.
Este ángulo se debe medir mediante un disco graduado. Este **Ángulo Estático** medido es el máximo ángulo de avance que se puede introducir en el **PDCI.**

Calcular de mm a grados o viceversa:

α = ignition advance in degrees

T = ignition advance in mm

R = engine stroke divided by 2 in mm

L = conrod length in mm

$$P = R + L - T$$

$$\alpha = \cos^{-1}\left(\frac{P^2 + R^2 - L^2}{2 \cdot P \cdot R}\right)$$

$$T = L + R \cdot (1 - \cos\alpha) - \sqrt{L^2 - (R \cdot \sin\alpha)^2}$$

5. MONITORIZACIÓN

Conectar el **programador** al **PDCI** y esperar unos segundos para la activación del **programador.** La primera información que aparece en el **programador** es la versión del software.

Con el **programador** se pueden ver rpm, ángulo de avance de encendido calculado, la posición del acelerador… dependiendo de los parámetros del menú.

Información!
Se puede conectar o desconectar el PCDI del programador en cualquier momento, sin ningún riesgo. No importa si el motor está en marcha o no, o si la alimentación está conectada o no.

Importante!
No utilizar fuerza excesiva al conectar y desconectar el **programador**!

6. ERRORES

Se pueden mostrar varios errores:
PVerror 1 – error de la posición del sensor, o servomotor desconectado
PVerror 2 – error de servomotor (cortocircuito)